

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2008年10月30日 (30.10.2008)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2008/129648 A1

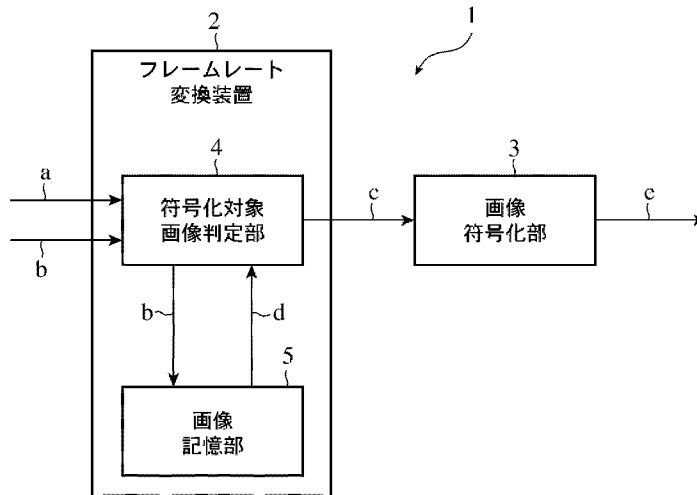
- (51) 国際特許分類:  
H04N 7/26 (2006.01) H04N 7/01 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/058190
- (22) 国際出願日: 2007年4月13日 (13.04.2007)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (Mitsubishi Electric Corporation) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 工藤 大樹 (KUDO, Daiki) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 西川 博文 (NISHIKAWA, Hirofumi) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 加藤 嘉明 (KATO, Yoshiaki) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 田澤 博昭, 外 (TAZAWA, Hiroaki et al.); 〒1000014 東京都千代田区永田町二丁目12番4号 赤坂山王センタービル5階 新成特許事務所 山王オフィス Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[ 続葉有 ]

(54) Title: FRAME RATE CONVERTING APPARATUS, FRAME RATE CONVERTING METHOD AND MOVING IMAGE ENCODING APPARATUS

(54) 発明の名称: フレームレート変換装置、フレームレート変換方法及び動画像符号化装置

[図1]



- 2 FRAME RATE CONVERTING APPARATUS
- 4 IMAGE-TO-BE-ENCODED DETERMINING PART
- 5 IMAGE STORING PART
- 3 IMAGE ENCODING PART

(57) Abstract: There is included an image-to-be-encoded determining part (4) that determines, from the timing of an input image and that of an output image, whether the frame rate of the input image relative to that of the output image is high or low, and that selects, based on the determination result, an image to be outputted and controls the number of output frames.

(57) 要約: 入力画像の時刻と出力画像の時刻から、出力画像に対する入力画像のフレームレートの高低を判定し、この判定結果に応じて出力する画像を選択

[ 続葉有 ]

WO 2008/129648 A1



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK,

TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

## 明 細 書

### フレームレート変換装置、フレームレート変換方法及び動画像符号化装置

#### 技術分野

[0001] この発明は、動画像のフレームレートを変換するフレームレート変換装置、フレームレート変換方法及びこのフレームレート変換装置を用いた動画像符号化装置に関するものである。

#### 背景技術

[0002] 一般に、動画像は複数のフレーム画像を連続して表示することで表現される。一秒間あたりの表示枚数はフレームレートと呼ばれ、fps (Frame Per Second) で表される。このフレームレートは、規格毎に定められている。例えば、アナログのNTSC (National Television Standards Committee) 方式のカラーテレビジョンでは、29.97fpsである。

[0003] このフレームレートが高いほど、滑らかな動画像が表現できる一方、記録装置や再生装置、表示装置等に高い性能が求められ、さらに記録装置の容量も大きくなる。また、近年では、コンピュータを用いて動画像を符号化する技術が用いられるようになってきている。これらのビットストリーム中においても、フレームレートを示す符号が含まれていることが多い。

[0004] 動画像の符号化方式には様々なものがあり、代表的なものにMPEG-2 (Moving Picture Expert Group) 方式がある。このMPEG-2方式は、DVD (Digital Veritable Disk) - VIDEOの動画像符号化方式として採用されている。

[0005] なお、異なる動画像符号化方式の間では、一般的に互換性がない。このため、異なる動画像符号化方式に対応するには、各方式の復号装置を用意するか、符号化方式を変換する装置を用意する必要がある。前者の場合、例えば市販されているDVDプレーヤは、MPEG-2方式しか再生できない。つまり、もともと異なる復号装置に対応するのは困難な場合がある。

[0006] 後者の場合、変換に要する時間及び変換後の画質が問題となる。また、前述のDV

D-VIDEOはテレビの再生能力に合わせるため、フレームレートが29.97fpsと定められている。従って、フレームレートの異なる動画像の符号化方式を変換する場合、フレームレートを変換する必要がある。このようなフレームレートによる制限は、アナログの装置においても同様である。

- [0007] 上述の観点から、異なる動画像符号化方式に対応するため、動画像のフレームレートを変換する装置が望まれている。従来のフレームレート変換装置としては、例えば特許文献1に開示されるものがある。特許文献1によるフレームレート変換装置では、予め設定された特定のフレームレートの映像信号(24フレーム/秒の24P映像信号)を入力し、予め設定された特定のフレームレートの映像信号(50フィールド/秒の50I映像信号)に変換して出力する。
- [0008] また、特許文献2では、出現時刻の異なるフレームを用いて動画像の動きを推測して、低フレームレートの動画像信号を高フレームレートの動画像に変換する技術が開示されている。例えば、60フレーム/秒の動画像が120フレーム/秒の動画像に変換される。このようにフレームレートを2倍に変換する場合の他、1.5倍や3倍等の異なる倍率に変換することができる。
- [0009] 特許文献1:特開2006-196954号公報  
特許文献2:特開2006-165602号公報
- [0010] 従来のフレームレート変換装置は、特定のフレームレート間でしか変換できないものであったり、また低フレームレートから高フレームレートへの変換で、かつある程度近いフレームレートでの変換にのみ対応するものであった。
- [0011] 近年、動画像符号化方式が多方面に利用されており、フレームレートが変化する場合(可変フレームレート)や、例えば入力された動画像がスチールイメージのように表示される非常に低いフレームレートとなる場合もある。
- [0012] このような場合、従来のフレームレート変換装置は、上述したように入出力画像のフレームレートに制約があり、かつ限定的な変換のみに対応しているため、フレームレート変換を適切に行うことができないという課題があった。
- [0013] この発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、入出力画像のフレームレートに依らず、様々な画像のフレームレート変換が可能なフレームレート変

換装置、フレームレート変換方法及びこのフレームレート変換装置を用いた動画像符号化装置を得ることを目的とする。

### 発明の開示

- [0014] この発明に係るフレームレート変換装置は、入力画像の時刻と出力画像の時刻から出力画像に対する入力画像のフレームレートの高低を判定し、この判定結果に応じて出力画像として出力する画像を選択して出力フレーム数を制御する判定部を備えるものである。このことによって、入出力画像のフレームレートに依らず、様々な画像のフレームレートを変換することができるという効果がある。

### 図面の簡単な説明

- [0015] [図1]この発明の実施の形態1による動画像符号化装置の構成を示す図である。  
[図2]符号化対象画像データを選択する処理の流れを示すフローチャートである。  
[図3]出力画像時刻と判定閾値との関係を示す図である。  
[図4]符号化対象画像データを選択する他の処理例の流れを示すフローチャートである。  
[図5]この発明の実施の形態2によるフレームレート変換装置の符号化対象画像データ選択処理の流れを示すフローチャートである。  
[図6]実施の形態2における符号化対象画像データ選択の他の処理例の流れを示すフローチャートである。  
[図7]この発明の実施の形態3による動画像符号化装置の構成を示す図である。  
[図8]時刻情報を表示した画像例を示す図である。  
[図9]この発明の実施の形態4による動画像符号化装置の構成を示す図である。

### 発明を実施するための最良の形態

- [0016] 以下、この発明をより詳細に説明するために、この発明を実施するための最良の形態について、添付の図面に従って説明する。

#### 実施の形態1.

図1は、この発明の実施の形態1による動画像符号化装置の構成を示す図である。図1に示すように、実施の形態1による動画像符号化装置1は、フレームレート変換装置2及び画像符号化部3を備える。フレームレート変換装置2は、符号化対象画像判

定部4及び画像記憶部5を備える。また、フレームレート変換装置2には、監視カメラ等の不図示の撮像手段により撮像された現在画像データbとこの現在画像データbにおける動画像上の時刻情報(以下、現在時刻情報aと称す)とが入力される。

[0017] 符号化対象画像判定部4は、現在画像データbの現在時刻情報aと符号化された画像の枚数とに基づいて入力フレームレートと出力フレームレートの高低を判定し、この判定結果に応じて画像符号化部3に出力すべき符号化対象画像データcを決定する。画像記憶部5は、入力された符号化対象となる画像データを過去画像データdとして記憶する。この過去画像データdは、符号化対象画像判定部4により現在画像データbで更新される。

[0018] 画像符号化部3は、符号化対象画像データcを符号化し、符号化画像データeとして出力する。以降では、説明の簡単のため、画像符号化部3による符号化の動画像符号化方式は、符号化データ内のフレーム画像の並び順序と実際に表示するフレーム画像の順序とが同一の符号化方式であるものとする。

[0019] なお、動画像の符号化方式には、時間方向の圧縮を利用して符号化データ内のフレーム画像の並び順序と実際に表示するフレーム画像の順序とが異なる場合もある。この場合においても、後述する本発明のフレームレート変換を行うことは可能である。

[0020] また、以降の説明において、入力画像のフレームレートは可変、出力画像のフレームレートは固定であるものとする。但し、これに関しても、説明の簡単のためであり、本発明は、入力画像及び出力画像の時刻情報を利用するため、入力画像及び出力画像のフレームレートが固定であるか、可変であるかは問わない。

[0021] 上述した、符号化対象画像判定部4及び画像記憶部5は、本発明の趣旨に従うフレームレート変換用プログラムをコンピュータに読み込ませてその動作を制御することにより、当該コンピュータ上でソフトウェアとハードウェアが協働した具体的な手段としてフレームレート変換装置2を実現することができる。

[0022] また、フレームレート変換装置2及び画像符号化部3についても、本発明の趣旨に従うフレームレート変換用プログラム及び動画像符号化用プログラムをコンピュータに読み込ませてその動作を制御することにより、当該コンピュータ上でソフトウェアとハ

ードウェアが協働した具体的な手段として動画像符号化装置1を実現することができる。

[0023] なお、コンピュータ自体の構成及びその基本的な機能については、本発明の技術分野における技術常識に基づいて当業者が容易に認識できるものであり、本発明の本質に直接関わるものでないので詳細な記載を省略する。

[0024] 次に動作について説明する。

まず、フレームレート変換装置2の符号化対象画像判定部4は、現在画像データb及びこの現在画像データbの現在時刻情報aを入力する。以下、説明の便宜上、現在時刻情報aを $\text{Time}_{in}(i)$ で表すこととする。なお、 $\text{Time}_{in}(i)$ のパラメータiは、現在画像データbとして入力されたフレーム画像の枚数(以下、入力画像数と称す)である。また、画像符号化部3から出力される符号化後のフレーム画像の枚数(以下、出力画像数と称す)をjとする。パラメータi, jは、いずれも初期値として0が設定される。

[0025] 初期状態( $i=j=0$ )において、符号化対象画像判定部4は、無条件に現在画像データbを符号化対象画像データcとして画像符号化部3に出力する。符号化対象画像判定部4は、符号化対象画像データcを画像符号化部3に出力した時点でパラメータjをインクリメントする。このときの現在時刻情報 $\text{Time}_{in}(0)$ を、下記式(1)に示すように入力基準時刻 $\text{Time}_{base\_in}$ とする。また、初期状態における出力基準時刻 $\text{Time}_{base\_out}$ には0を設定する。

$$\text{Time}_{base\_in} = \text{Time}_{in}(0) \cdots (1)$$

[0026] 符号化対象画像判定部4は、パラメータjをインクリメントし、現在画像データb及び現在時刻情報aを入力すると、 $i>0$ ,  $j>0$ となり、2枚目のフレーム画像以降の符号化対象画像データを選択する処理に移行する。図2は、2枚目以降の符号化対象画像データを選択する処理の流れを示すフローチャートであり、この図に沿って説明する。

[0027] まず、符号化対象画像判定部4は、現在画像データb及びこの現在画像データbの現在時刻情報aを入力すると(ステップST1)、下記式(2)に従い、入力した現在時刻情報 $\text{Time}_{in}(i)$ と入力基準時刻 $\text{Time}_{base\_in}$ の差をとり、差分値 $\text{Time}_{abs\_in}(i)$ を算出する(ステップST2)。この $\text{Time}_{abs\_in}(i)$ は、入力基準時刻 $\text{Time}_{base\_in}$ を基準とした入力画像

(現在画像データb)上の絶対的な時刻を示す値である。

$$\begin{aligned} & \text{Time}_{\text{abs\_in}}(i) \\ & = \text{Time}_{\text{in}}(i) - \text{Time}_{\text{base\_in}} \cdots (2) \end{aligned}$$

[0028] 次に、符号化対象画像判定部4は、画像符号化部3から出力される符号化画像データeのフレームレート $\text{Rate}_{\text{out}}$ 、出力画像数jと出力基準時刻 $\text{Time}_{\text{base\_out}}$ を下記式(3)に代入し、出力画像の表示時刻(以下、出力画像時刻と称す) $\text{Time}_{\text{out}}(j)$ を求める(ステップST3)。なお、出力画像時刻 $\text{Time}_{\text{out}}(j)$ は、出力基準時刻 $\text{Time}_{\text{base\_out}}$ を基準とした出力画像上の絶対的な時刻を表す値である。

$$\begin{aligned} & \text{Time}_{\text{out}}(j) \\ & = j / \text{Rate}_{\text{out}} - \text{Time}_{\text{base\_out}} \cdots (3) \end{aligned}$$

[0029] 符号化対象画像判定部4は、出力画像時刻 $\text{Time}_{\text{out}}(j)$ を用いて、下記式(4)、(5)、(6)から入力画像と出力画像のフレームレートの高低判定に用いる3つの閾値を算出する(ステップST4)。但し、 $\text{Val}_{\text{high}}$ 、 $\text{Val}_{\text{low}}$ 、 $\text{Val}_{\text{vlow}}$ は、出力画像のフレームレート $\text{Rate}_{\text{out}}$ が、高いフレームレート、低いフレームレート、非常に低いフレームレートである場合の出力画像時刻 $\text{Time}_{\text{out}}(j)$ を規定する所定値である。なお、 $\text{Val}_{\text{high}}$ 、 $\text{Val}_{\text{low}}$ 、 $\text{Val}_{\text{vlow}}$ は、予め定めた固定値であってもよく、ユーザから指定された値を用いてもよい。

$$\begin{aligned} & \text{Time}_{\text{high}}(j) \\ & = \text{Time}_{\text{out}}(j) - \text{Val}_{\text{high}} \cdots (4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{Time}_{\text{low}}(j) \\ & = \text{Time}_{\text{out}}(j) + \text{Val}_{\text{low}} \cdots (5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{Time}_{\text{vlow}}(j) \\ & = \text{Time}_{\text{out}}(j) + \text{Val}_{\text{vlow}} \cdots (6) \end{aligned}$$

[0030] 符号化対象画像判定部4は、上記式(4)～(6)による3つの閾値 $\text{Time}_{\text{high}}(j)$ 、 $\text{Time}_{\text{low}}(j)$ 、 $\text{Time}_{\text{vlow}}(j)$ と上述の $\text{Time}_{\text{abs\_in}}(i)$ を用い、 $\text{Time}_{\text{abs\_in}}(i)$ が図3中の(1)～(4)のうちいずれの時刻に属するかによって、出力画像に対する入力画像のフレームレートの高低を判定する。

[0031] 先ず、符号化対象画像判定部4は、 $\text{Time}_{\text{abs\_in}}(i)$ が $\text{Time}_{\text{high}}(j)$ 未満であるか否かを判定する(ステップST5)。このとき、 $\text{Time}_{\text{abs\_in}}(i)$ が $\text{Time}_{\text{high}}(j)$ 未満であると、符号化



対象画像判定部4は、このTime<sub>abs\_in</sub>(i)を与える入力画像のフレームレートが出力画像に比べて高いと判定して、ステップST11の処理に移行する。なお、Time<sub>abs\_in</sub>(i)が、Time<sub>high</sub>(j)未満であるとき、図3中の(1)に示す時刻帯に属し、出力画像時刻Time<sub>out</sub>(j)から所定時間(Val<sub>high</sub>)前の時刻帯よりもさらに前に入力画像が入力されている状態を表している。つまり、j番目の出力画像は、(i+1)番目以降のいずれかの入力画像となり、i番目の入力画像が出力されない。

[0032] ステップST11において、符号化対象画像判定部4は、入力画像(現在画像データb)によって画像記憶部5の過去画像データdを更新する。この入力画像は、符号化対象画像データcとして画像符号化部3に出力されず、次画像の入力まで持ち越される。

[0033] 一方、Time<sub>abs\_in</sub>(i)がTime<sub>high</sub>(j)未満でなく、Time<sub>high</sub>(j)より大きいと、符号化対象画像判定部4は、ステップST6に移行する。ステップST6では、符号化対象画像判定部4が、入力画像(現在画像データb)のTime<sub>abs\_in</sub>(i)がTime<sub>high</sub>(j)以上Time<sub>low</sub>(j)以下であるか否かを判定する。

[0034] このとき、Time<sub>abs\_in</sub>(i)がTime<sub>high</sub>(j)以上Time<sub>low</sub>(j)以下であると、符号化対象画像判定部4は、このTime<sub>abs\_in</sub>(i)を与える入力画像のフレームレートが出力画像のフレームレートに等しいと判定して、ステップST10の処理に移行する。なお、Time<sub>abs\_in</sub>(i)が、Time<sub>high</sub>(j)以上Time<sub>low</sub>(j)以下である場合、図3中の(2)に示す時刻帯に属し、出力画像時刻Time<sub>out</sub>(j)の所定時間(Val<sub>high</sub>)前から所定時間(Val<sub>low</sub>)後までの時刻帯に入力画像が入力されている状態を表している。つまり、j番目の出力画像は、i番目の入力画像に相当する。

[0035] ステップST10において、符号化対象画像判定部4は、入力画像である現在画像データbを符号化対象画像データcとして画像符号化部3に出力する。この場合、出力画像は、入力画像と同一フレームレートで出力される。この後、符号化対象画像判定部4は、パラメータjをインクリメントし、この現在画像データbを画像記憶部5に出力して過去画像データdを更新する(ステップST11)。

[0036] 一方、ステップST6において、Time<sub>abs\_in</sub>(i)がTime<sub>high</sub>(j)以上Time<sub>low</sub>(j)以下でないと判定すると、符号化対象画像判定部4は、ステップST7の処理に移行する。

- [0037] ステップST7において、符号化対象画像判定部4は、入力画像（現在画像データb）の $\text{Time}_{\text{abs\_in}}(i)$ が $\text{Time}_{\text{low}}(j)$ より大きく $\text{Time}_{\text{vlow}}(j)$ 以下であるか否かを判定する。このとき、 $\text{Time}_{\text{abs\_in}}(i)$ が $\text{Time}_{\text{low}}(j)$ より大きく、 $\text{Time}_{\text{vlow}}(j)$ 以下である場合、符号化対象画像判定部4は、この $\text{Time}_{\text{abs\_in}}(i)$ を与える入力画像のフレームレートが出力画像のフレームレートより低いと判定し、ステップST9の処理に移行する。
- [0038] なお、 $\text{Time}_{\text{abs\_in}}(i)$ は、 $\text{Time}_{\text{low}}(j)$ より大きく、 $\text{Time}_{\text{vlow}}(j)$ 以下である場合、図3中の(3)に示す時刻帯に属し、出力画像時刻 $\text{Time}_{\text{out}}(j)$ の所定時間( $\text{Val}_{\text{low}}$ )後から出力画像時刻 $\text{Time}_{\text{out}}(j)$ 所定時間( $\text{Val}_{\text{vlow}}$ )後までの時刻帯に入力画像が入力されている状態を表している。つまり、j番目の出力画像は、(i-1)番目の入力画像に相当する。
- [0039] ステップST9では、符号化対象画像判定部4が、画像記憶部5に記憶されている過去画像データdを参照し、過去画像データdを符号化対象画像データcとして画像符号化部3へ出力する。このとき、符号化対象画像判定部4は、過去画像データdを画像符号化部3へ出力した時点でパラメータjをインクリメントし、ステップST3の処理に戻り、ステップST3以降の処理を実行する。
- [0040] この後、符号化対象画像判定部4は、再びステップST6の処理まで進んで時間判定を行い、 $\text{Time}_{\text{abs\_in}}(i)$ が $\text{Time}_{\text{high}}(j)$ 以上 $\text{Time}_{\text{low}}(j)$ 以下となって、現在画像データbを符号化対象画像データcとして画像符号化部3に出力するまで、過去画像データdを画像符号化部3に出力し続ける。このように過去画像データdを繰り返し符号化することでフレームが挿入され、入力画像が出力画像より低いフレームレートであっても、出力画像に設定されたフレームレートで符号化画像データeを出力することができる。
- [0041] また、 $\text{Time}_{\text{abs\_in}}(i)$ が $\text{Time}_{\text{vlow}}(j)$ より大きい、つまり図3中の(4)に示す時刻帯に属する場合、符号化対象画像判定部4は、この $\text{Time}_{\text{abs\_in}}(i)$ を与える入力画像のフレームレートが出力画像に比べて非常に低いと判定する。なお、 $\text{Time}_{\text{abs\_in}}(i) > \text{Time}_{\text{vlow}}(j)$ のとき、j番目の出力画像は、i番目の入力画像に相当する。このとき、符号化対象画像判定部4は、入力基準時刻 $\text{Time}_{\text{base\_in}}$ と出力基準時刻 $\text{Time}_{\text{base\_out}}$ を用いた入力画像と出力画像の時間同期を一旦破棄し、新たに現在時刻を基準として時間同期を

行う。

[0042] 具体的に説明すると、符号化対象画像判定部4は、フレームレートが非常に低い現在画像データbを画像符号化部3に出力するにあたり、下記式(7)、(8)に従い、この現在画像データbを入力した現在時刻 $Time_{now}$  (i)で、入力基準時刻 $Time_{base\_in}$  と出力基準時刻 $Time_{base\_out}$  とを更新する。

$$Time_{base\_in} = Time_{now} (i) \cdots (7)$$

$$Time_{base\_out} = Time_{now} (i) \cdots (8)$$

[0043] このように入力基準時刻と出力基準時刻を現在時刻で更新して、入力画像と出力画像を現在時刻で新たに同期させることで、非常に低いフレームレートの入力画像については、低フレームレートの場合のように同一の画像(過去画像データd)を繰り返し符号化する処理は行わない。これにより、従来のようにフレーム補間を行う場合と比較して符号化回数を低減でき、またフレーム補間するための中間の画像データが不要なことから画像記憶部5に記憶すべき画像データの容量増大を抑制することができる。

[0044] 上記の処理を行った後、符号化対象画像判定部4は、ステップST11において、現在画像データbを画像記憶部5に出力して過去画像データdを更新する。

[0045] 画像符号化部3は、上述のようにして符号化対象画像判定部4から符号化対象画像データcを入力すると、この符号化対象画像データcを符号化し、符号化画像データeとして出力する。なお、画像符号化部3による符号化は特定の符号化方式に限定されるものではなく、本装置の適用分野に応じて既存の動画像符号化方式を適宜用いることができる。

[0046] 以上のように、この実施の形態1によれば、入力画像である現在画像データbの時刻と出力画像となる符号化対象画像データcの時刻から、出力画像に対する入力画像のフレームレートの高低を判定し、この判定結果に応じて符号化対象画像データcとして出力する画像を選択して出力フレーム数を制御する符号化対象画像判定部4を備えたので、現在画像データbの現在時刻情報aに応じて、入力した現在画像データbのフレーム挿入又は削減を適応的に実行することができる。これにより、入出力画像のフレームレートに依らず、様々な画像のフレームレート変換が可能である。

- [0047] この実施の形態1によるフレームレート変換装置2は、様々な画像のフレームレート変換が可能であり、特に監視カメラ画像の符号化に有効である。一般的に、監視カメラでは、監視領域における同一地点の映像が撮影し続けられる。
- [0048] ここで、監視カメラに撮影された映像の全てが必要な場合は少なく、例えば不審人物が写っている一部の時間に撮影された映像のみでよい場合が多い。近年の監視カメラシステムには、このような現状を鑑みて、映像に何らかの動きや変化があった場合のみ映像データを記録する機能を有するものがある。
- [0049] 所望の映像データのみを選択する場合、画像の記録が細切れになり、このように記録された映像信号を伝送すると、結果的にスチールイメージで表示される非常に低いフレームレートになることがある。
- [0050] 上記実施の形態1では、入力画像が非常に低いフレームレートである場合、上述したようにフレーム補間を行わず、入力画像をそのまま画像符号化部3に出力して符号化し出力する。これにより、非常に低いフレームレートの動画像をフレーム補間する際に要する符号化や蓄積すべき画像ファイルの容量を低減することができるという利点がある。
- [0051] また、この実施の形態1では、既に入力されている過去画像データdを出力画像に挿入するため、一般的なフレーム補間のようにフレーム間に挿入すべき中間の画像を生成する必要がない。これにより、フレーム補間用画像データを生成するための処理が不要であり、処理能力の低いコンピュータであっても、上記実施の形態1によるフレームレート変換装置の構築が可能である。
- [0052] なお、上記実施の形態1では、入力画像のフレームレートが出力画像に比べて非常に低い場合、i番目の入力画像一枚を出力し符号化することで、入出力画像の基準時刻 $Time_{base\_in}$  及び $Time_{base\_out}$  を更新する例を示したが、i番目の入力画像をn枚連続して出力してから基準時刻を更新し、次の(i+1)番目の入力画像についてのフレームレート判定を行うようにしてもよい。
- [0053] 図4は、符号化対象画像データを選択する他の処理例の流れを示すフローチャートであり、i番目の入力画像をn枚連続して出力してから基準時刻を更新し、次の(i+1)番目の入力画像についてのフレームレート判定を行う処理を示したものである。図

4において、ステップST1からステップST7、ステップST9からステップST11までの処理は、図2に示した処理と同様であるが、ステップST8の代わりにステップST8-1及びステップST8-2の処理を行う。

[0054] ステップST8-1では、符号化対象画像判定部4が、入力画像である現在画像データbを、n枚分の符号化対象画像データcとして画像符号化部3に出力する。続いて、符号化対象画像判定部4は、フレームレートが非常に低い現在画像データbを画像符号化部3に出力するにあたり、下記式(9)、(10)に従い、現在画像データbを入力した現在時刻 $Time_{now}$  (i)からn枚分の画像の入出力を考慮して入力基準時刻 $Time_{base\_in}$ と出力基準時刻 $Time_{base\_out}$ を更新する(ステップST8-2)。

$$Time_{base\_in} = Time_{now} (i) + n \times Rate_{out} \cdots (9)$$

$$Time_{base\_out} = Time_{now} (i) + n \times Rate_{out} \cdots (10)$$

[0055] このようにi番目の入力画像をn枚連続して出力してから基準時刻を更新した後、次の(i+1)番目の入力画像について、ステップST1からのフレームレート判定処理が行われる。非常に低いフレームレートの画像を1枚だけ出力する場合、出力画像を通常の速度で再生すると、その画像を見逃したり、再生が不自然になったりする可能性がある。このような場合、上述のようにn枚連続して同じ画像を出力することにより、画像見逃し等の不具合を抑制することができる。

[0056] 実施の形態2.

この実施の形態2による動画像符号化装置は、上記実施の形態1で示した図1と基本的な構成は同様であるが、符号化対象画像判定部4が、入力画像のフレームレートが出力画像に設定されたフレームレートより高い場合であっても、全てのフレーム画像を符号化対象画像データとして符号化し、時間同期をとるための基準の時刻を更新するものである。

[0057] 次に動作について説明する。

図5は、この発明の実施の形態2によるフレームレート変換装置の符号化対象画像データ選択処理の流れを示すフローチャートである。以降では、この図及び図1を用いて、上記実施の形態1と異なる処理を主に説明する。符号化対象画像判定部4が、現在画像データb及びこの現在画像データbの現在時刻情報aを入力(ステップST

1)し、上記式(4)～(6)を用いて判定閾値を算出(ステップST4)するまでの処理は、上記実施の形態1と同様である。

- [0058] ステップST5aにおいて、符号化対象画像判定部4は、入力画像の $\text{Time}_{\text{abs\_in}}(i)$ が $\text{Time}_{\text{high}}(j)$ 未満であるか否かを判定する。このとき、 $\text{Time}_{\text{abs\_in}}(i)$ が $\text{Time}_{\text{high}}(j)$ 未満であると、符号化対象画像判定部4は、入力画像(現在画像データb)のフレームレートが出力画像(符号化画像データe)に設定されたフレームレートより高いと判定し、ステップST8aの処理に移行する。
- [0059] ステップST8aにおいて、符号化対象画像判定部4は、上記式(7)、(8)に従い、 $\text{Time}_{\text{high}}(j)$ 未満の $\text{Time}_{\text{abs\_in}}(i)$ を与える現在画像データbを入力した現在時刻 $\text{Time}_{\text{in}}(i)$ を用いて、入力基準時刻 $\text{Time}_{\text{base\_in}}$ 及び出力基準時刻 $\text{Time}_{\text{base\_out}}$ を更新する。
- [0060] この後、符号化対象画像判定部4は、 $\text{Time}_{\text{high}}(j)$ 未満の $\text{Time}_{\text{abs\_in}}(i)$ を与える現在画像データbを符号化対象画像データcとして画像符号化部3に出力する(ステップST10a)。これにより、入力画像のフレームレートが出力画像に比べて高い場合であっても、入力画像における全てのフレーム画像が符号化される。
- [0061] 上述のようにして、符号化対象画像データcを画像符号化部3に出力すると、符号化対象画像判定部4は、符号化対象画像データcとして出力した現在画像データbで画像記憶部5の過去画像データdを更新する(ステップST11a)。これ以外の場合は、上記実施の形態1と同様である。
- [0062] 以上のように、この実施の形態2によれば、入力画像が出力画像よりもフレームレートが高い場合であっても、入力画像の全ての画像を符号化対象とし、現在時刻で時間同期をとるための基準の時刻を更新するので、フレーム削除を許可できない画像が高いフレームレートで入力された場合においても確実に符号化し出力することができる。
- [0063] なお、上記実施の形態2では、入力画像のフレームレートが出力画像に比べて非常に低い場合、i番目の入力画像一枚を出力し符号化することで、入出力画像の基準時刻 $\text{Time}_{\text{base\_in}}$ 及び $\text{Time}_{\text{base\_out}}$ を更新する例を示したが、i番目の入力画像をn枚連続して出力してから基準時刻を更新し、次の(i+1)番目の入力画像についてのフレームレート判定を行うようにしてもよい。

[0064] 図6は、符号化対象画像データを選択する他の処理例の流れを示すフローチャートであり、i番目の入力画像をn枚連続して出力してから基準時刻を更新し、次の(i+1)番目の入力画像についてのフレームレート判定を行う処理を示したものである。図6において、ステップST1からステップST7、ステップST8a、ステップST9からステップST11aまでの処理は、図5に示した処理と同様であるが、ステップST8a-1及びステップST8a-2の処理が挿入される。

[0065] ステップST8a-1では、符号化対象画像判定部4が、入力画像である現在画像データbを、n枚分の符号化対象画像データcとして画像符号化部3に出力する。続いて、符号化対象画像判定部4は、フレームレートが非常に低い現在画像データbを画像符号化部3に出力するにあたり、上記式(9)、(10)に従い、現在画像データbを入力した現在時刻 $Time_{now}$ からn枚分の画像の入出力を考慮して入力基準時刻 $Time_{base\_in}$ と出力基準時刻 $Time_{base\_out}$ を更新する(ステップST8a-2)。

[0066] このようにi番目の入力画像をn枚連続して出力してから基準時刻を更新した後、次の(i+1)番目の入力画像について、ステップST1からのフレームレート判定処理が行われる。非常に低いフレームレートの画像を1枚だけ出力する場合、出力画像を通常の速度で再生すると、その画像を見逃したり、再生が不自然になったりする可能性がある。このような場合、上述のようにn枚連続して同じ画像を出力することにより、画像見逃し等の不具合を抑制することができる。

[0067] 実施の形態3.

図7は、この発明の実施の形態3による動画像符号化装置の構成を示す図である。図7において、実施の形態3による動画像符号化装置1Aは、フレームレート変換装置2A及び画像追加/符号化部7を備える。フレームレート変換装置2Aは、符号化対象画像判定部4a及び画像/時刻情報記憶部6を備える。また、フレームレート変換装置2Aには、監視カメラ等の不図示の撮像手段により撮像された現在画像データbとこの現在画像データbの現在時刻情報aとが入力される。

[0068] なお、符号化対象画像判定部4a及び画像/時刻記憶部6は、本発明の趣旨に従うフレームレート変換用プログラムをコンピュータに読み込ませてその動作を制御することにより、当該コンピュータ上でソフトウェアとハードウェアが協働した具体的な手段

としてフレームレート変換装置2Aを実現することができる。

- [0069] また、フレームレート変換装置2A及び画像追加／符号化部7についても、本発明の趣旨に従うフレームレート変換用プログラム及び動画像符号化用プログラムをコンピュータに読み込ませてその動作を制御することで、当該コンピュータ上でソフトウェアとハードウェアが協働した具体的な手段として動画像符号化装置1Aを実現することができる。
- [0070] フレームレート変換装置2Aの符号化対象画像判定部4aは、上記実施の形態1, 2と同様に動作して、入力画像のフレームレートと出力画像のフレームレートの高低の判定結果に応じて、画像符号化部3に出力すべき符号化対象画像データcを決定する。上記実施の形態1, 2と異なる動作としては、符号化対象画像データcに加え、この符号化対象画像データcの時刻情報(以下、符号化対象時刻情報fと称す)を画像追加／符号化部7に出力する。
- [0071] なお、符号化対象画像判定部4aは、符号化対象画像データcに符号化対象時刻情報fを常に追加して画像追加／符号化部7に出力してもよく、また一定周期を設定して周期的に符号化対象時刻情報fを追加するようにしてもよい。
- [0072] さらに、入力画像のフレームレートと出力画像のフレームレートの高低の判定結果に応じて、符号化対象時刻情報fを追加してもよい。例えば、入力画像のフレームレートが出力画像に比べて高い場合や、入力画像のフレームレートが非常に低く、入力基準時刻及び出力基準時刻が更新したときに符号化対象時刻情報fを追加する。
- [0073] 画像／時刻情報記憶部6は、上記実施の形態1, 2における画像記憶部5と同様に、フレームレート変換装置2Aに入力された符号化対象となる画像データを記憶すると共に、この画像データ上の時刻情報である現在時刻情報aを、過去画像データd及びその時刻情報gとして記憶する。この過去画像データd及びその時刻情報gは、符号化対象画像判定部4aによって現在画像データb及びその時刻情報aで更新される。
- [0074] 画像追加／符号化部7は、上記実施の形態1, 2における画像符号化部3と同様に動作して、符号化対象画像データcを符号化して符号化画像データeとして出力する。画像符号化部3と異なる動作としては、符号化対象時刻情報fにより規定される時



刻を符号化対象画像データcの画像の一部に追加した上で符号化する。

[0075] 図8は、画像追加／符号化部7によって符号化対象時刻情報fが追加された符号化画像データeを再生した画像例を示す図である。画像追加／符号化部7は、符号化対象時刻情報fを用いて、符号化画像データeが再生された際、図8に示すように画像の一部に時刻情報f1が表示されるように符号化対象画像データcを処理してから符号化する。なお、画像内で時刻情報f1を追加する位置やその表示内容については、図8に示した例以外を用いてもよい。

[0076] 以上のように、この実施の形態3によれば、符号化画像データeを再生した画面上に時刻情報f1が表示されることから、該画像が撮影された動画像上の時刻を画面上で確認することができるという効果が得られる。例えば、実施の形態3においても、可変フレームレートの入力画像を固定フレームレートに変換して出力するが、出力画像は固定フレームレートに合わせて再生される。このとき、入力画像が非常に低いフレームレートであると、動画像上の時刻が実際の再生時間からずれる場合がある。これに対して、実施の形態3では、時刻情報f1が画面上に表示されることから、正しい時刻情報を画面上で確認することができる。

[0077] 実施の形態4.

図9は、この発明の実施の形態4による動画像符号化装置の構成を示す図である。図9において、実施の形態4による動画像符号化装置1Bは、フレームレート変換装置2A及びDVD-VIDEO作成部8を備える。フレームレート変換装置2Aは、上記実施の形態3と同様であるので、その構成の詳細な説明は省略する。

[0078] DVD-VIDEO作成部8は、符号化対象画像データc及び符号化対象時刻情報fを入力し、符号化対象画像データcをDVD-VIDEOに採用されたMPEG-2方式等の動画像符号化方式で符号化する。この符号化画像データは、光学ディスクであるDVDメディアに出力して記録することにより、DVD-VIDEOが作成される。

[0079] なお、フレームレート変換装置2A及びDVD-VIDEO作成部8は、本発明の趣旨に従うフレームレート変換用プログラム及び動画像符号化用プログラムをコンピュータに読み込ませてその動作を制御することで、当該コンピュータ上でソフトウェアとハードウェアが協働した具体的な手段として動画像符号化装置1Bを実現することができ

る。

[0080] 次に動作について説明する。

DVD-VIDEO作成部8は、符号化対象画像判定部4aから符号化対象画像データc及びその符号化対象時刻情報fを入力すると、符号化対象画像データcをDVD-VIDEOに採用されたMPEG-2方式等の動画像符号化方式で符号化する。

[0081] ここで、DVD-VIDEOには、チャプタ、と呼ばれる再生の切れ目を設定する情報がある。DVD-VIDEOを再生する際、所望のチャプタから符号化画像データを再生したり、チャプタの先頭にスキップをすることができる。

[0082] DVD-VIDEO作成部8では、MPEG-2方式等の動画像符号化方式で符号化対象画像データcを符号化するにあたり、その符号化対象時刻情報fを用い、符号化画像データ上の時刻に応じて再生位置を指定するチャプタを設定する。例えば、符号化画像データにおいて、入力基準時刻及び出力基準時刻が更新され、新たに時間同期をとり始めた箇所にチャプタを設定することにより、新たに時間同期をとり始めた再生位置を容易に選択することができる。

[0083] また、上記実施の形態3と同様に、符号化対象時刻情報fで符号化対象画像データcを処理して再生画像の一部に時刻情報f1が表示されるDVD-VIDEOを作成する機能をDVD-VIDEO作成部8に追加してもよい。

[0084] 以上のように、この実施の形態4では、符号化対象画像データc及びその符号化対象時刻情報fを用いて符号化画像データのDVD-VIDEOを作成するDVD-VIDEO作成部8を備えたので、入力画像の時刻情報と出力画像の時刻情報から適応的に符号化対象のフレーム画像を選択してフレームレート変換を行った符号化画像データを記録したDVD-VIDEOの作成が可能である。

[0085] なお、上記実施の形態4では、DVD-VIDEOを作成する例を示したが、DVD-VIDEO以外で同様の機能を有する符号化方式や再生メディアを利用する場合であっても、本発明は適用可能である。

[0086] また、上記実施の形態1~4では、最終的な出力先がデジタル画像である場合を例に挙げたが、符号化画像データeとしてアナログ画像を出力してもよい。

[0087] さらに、上記実施の形態1~4では、不図示の撮像手段から入力された画像データ

のフレームレートを変換する場合を説明したが、フレームレートを特定することができれば、入力画像が符号化されていても構わない。この場合、例えば入力画像とは異なる動画像符号化方式で出力画像を符号化するも可能であり、上記実施の形態1～4による動画像符号化装置を、いわゆる動画像符号化方式の変換装置として利用することができる。

#### 産業上の利用可能性

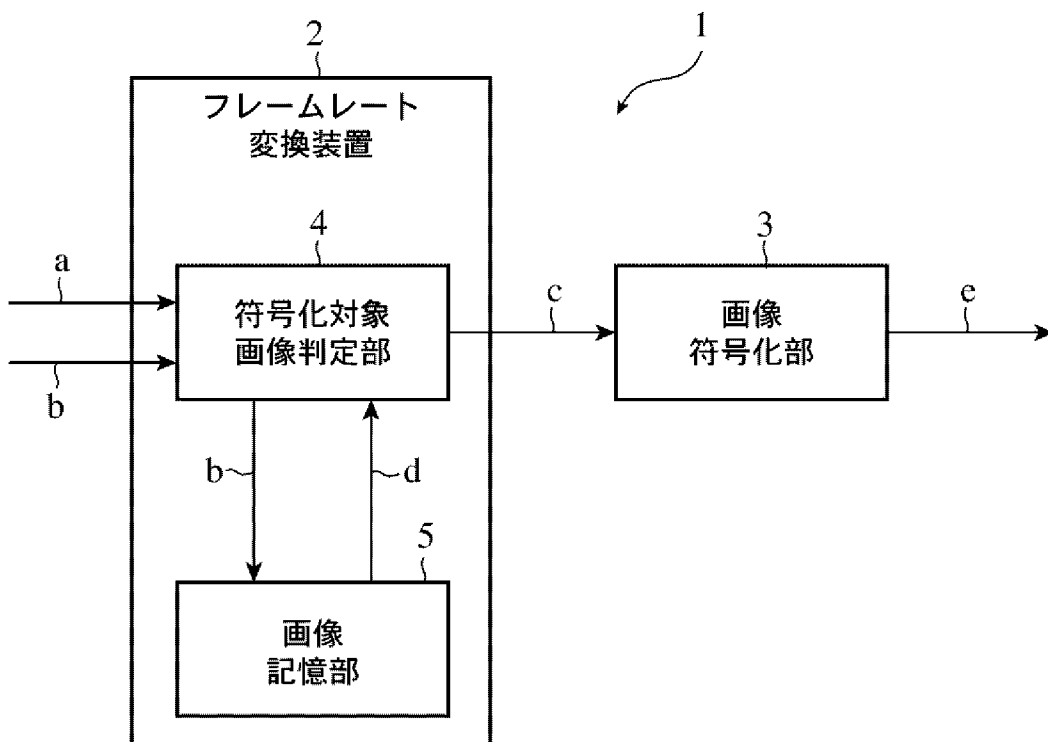
[0088] 以上のように、この発明に係るフレームレート変換装置は、入出力画像のフレームレートに依らず、様々な画像のフレームレート変換が可能なることから、可変フレームレートの映像信号を扱うフレームレート変換装置に適している。

## 請求の範囲

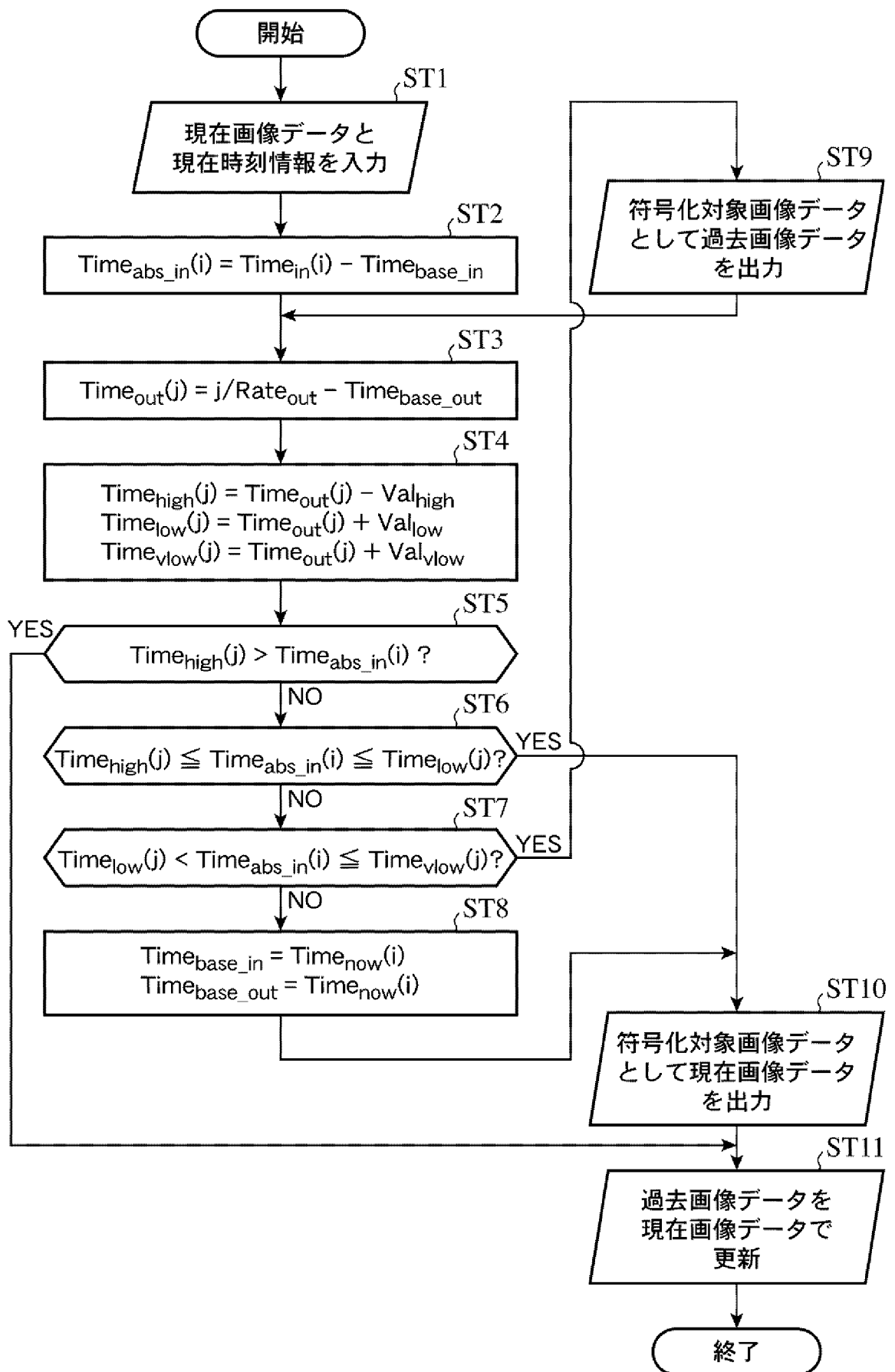
- [1] 入力画像の時刻と出力画像の時刻から前記出力画像に対する前記入力画像のフレームレートの高低を判定し、この判定結果に応じて前記出力画像として出力する画像を選択して出力フレーム数を制御する判定部を備えたフレームレート変換装置。
- [2] 過去に入力された画像を過去画像として記憶する画像記憶部を備え、  
判定部は、出力画像に対する入力画像のフレームレートの高低の判定結果に応じて、前記入力画像又は前記過去画像を出力画像として選択して出力フレーム数を制御することを特徴とする請求項1記載のフレームレート変換装置。
- [3] 判定部は、出力画像にその時刻情報を追加して出力することを特徴とする請求項1記載のフレームレート変換装置。
- [4] 入力画像の時刻と出力画像の時刻から前記出力画像に対する前記入力画像のフレームレートの高低を判定し、この判定結果に応じて前記出力画像として出力する画像を選択して出力フレーム数を制御するフレームレート変換方法。
- [5] 入力画像の時刻と出力画像の時刻から前記出力画像に対する前記入力画像のフレームレートの高低を判定し、この判定結果に応じて前記出力画像として出力する画像を選択して出力フレーム数を制御する判定部を有するフレームレート変換装置と、  
前記フレームレート変換装置の出力画像を符号化する符号化部とを備えた動画像符号化装置。
- [6] フレームレート変換装置は、  
過去に入力された画像を過去画像として記憶する画像記憶部を備え、  
判定部は、出力画像に対する入力画像のフレームレートの高低の判定結果に応じて、前記入力画像又は前記過去画像を出力画像として選択して出力フレーム数を制御することを特徴とする請求項5記載の動画像符号化装置。
- [7] 判定部は、出力画像にその時刻情報を追加して出力し、  
符号化部は、前記出力画像の時刻情報を用いて、再生画像に時刻表示が付加された前記出力画像の符号化データを生成することを特徴とする請求項5記載の動画像符号化装置。
- [8] 判定部は、出力画像にその時刻情報を追加して出力し、

符号化部は、前記出力画像の時刻情報を用いて、前記出力画像上の時刻に応じて再生位置を指定する情報が付加された前記出力画像の符号化データを生成することを特徴とする請求項5記載の動画像符号化装置。

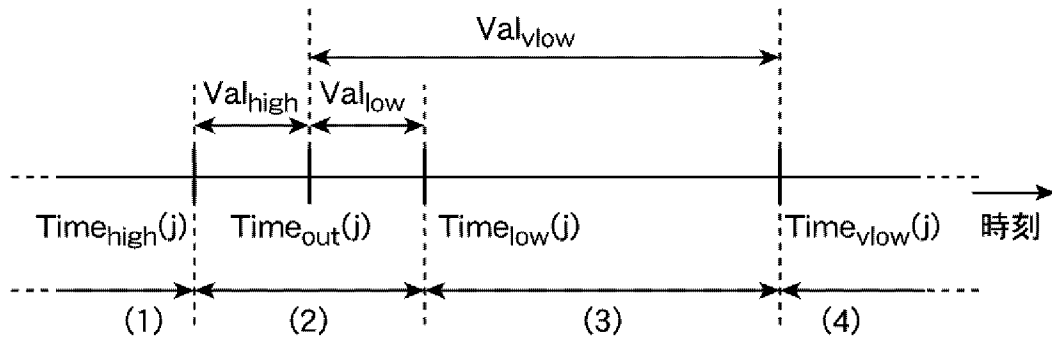
[図1]



[図2]

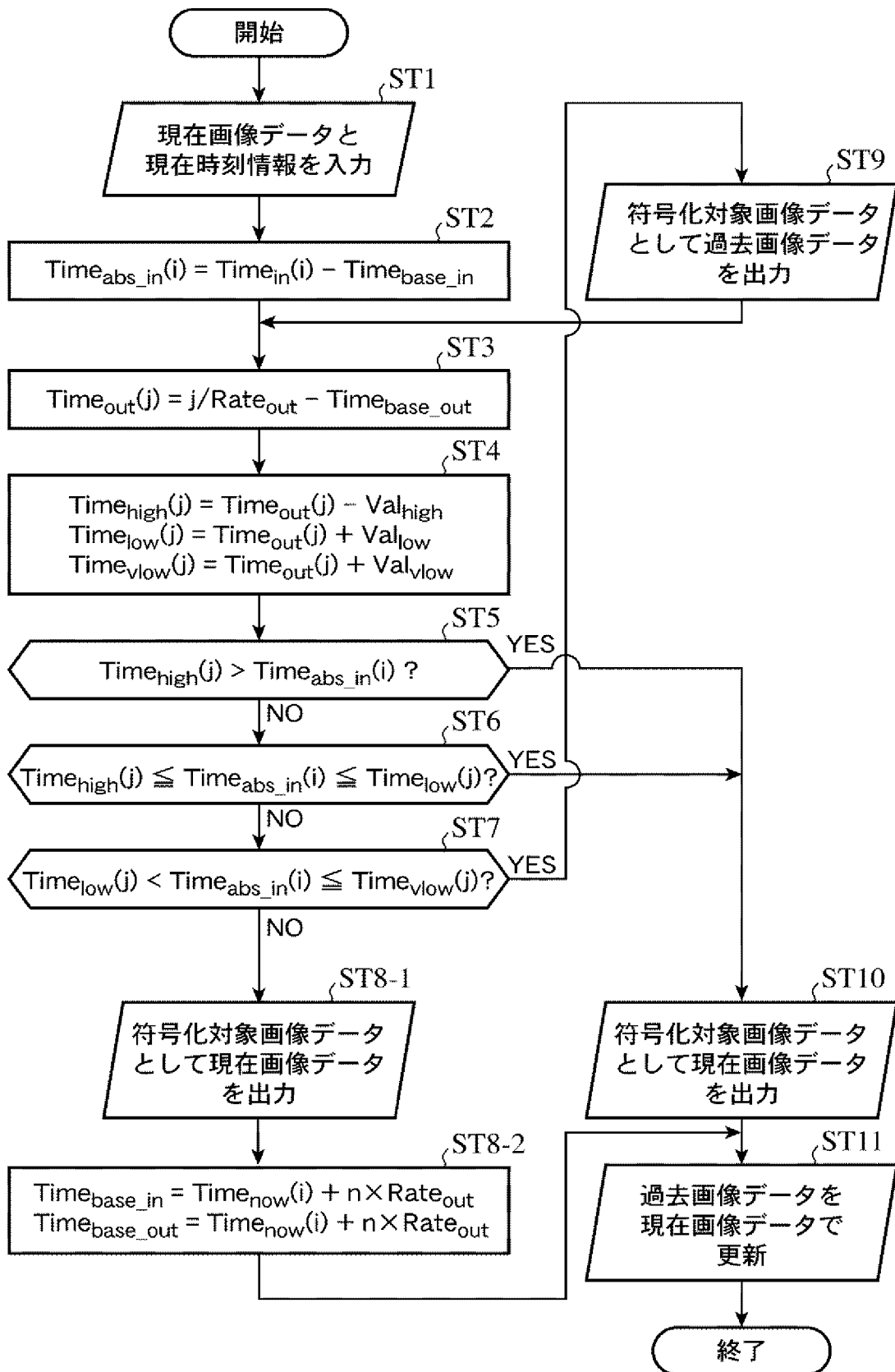


[図3]

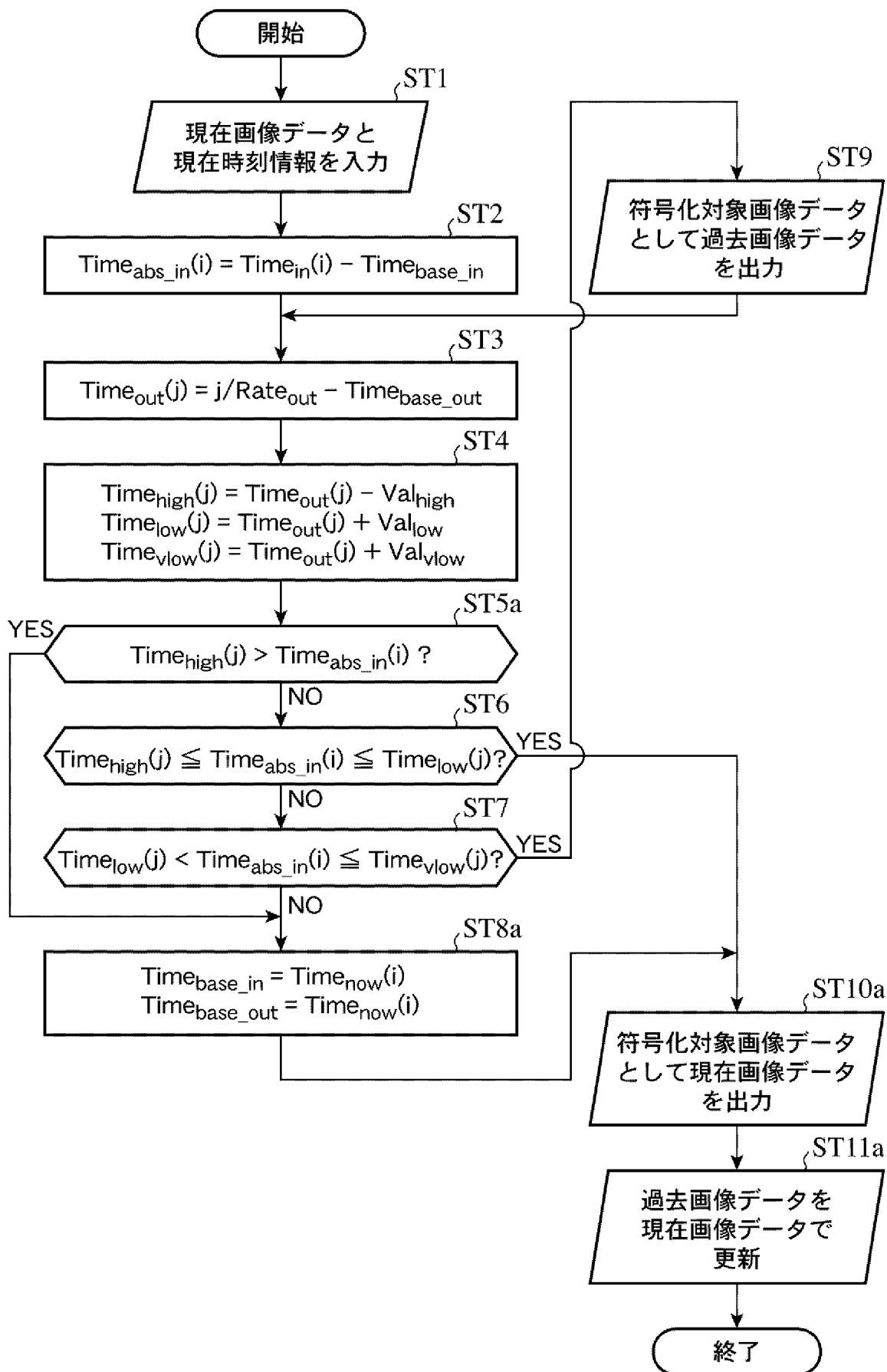




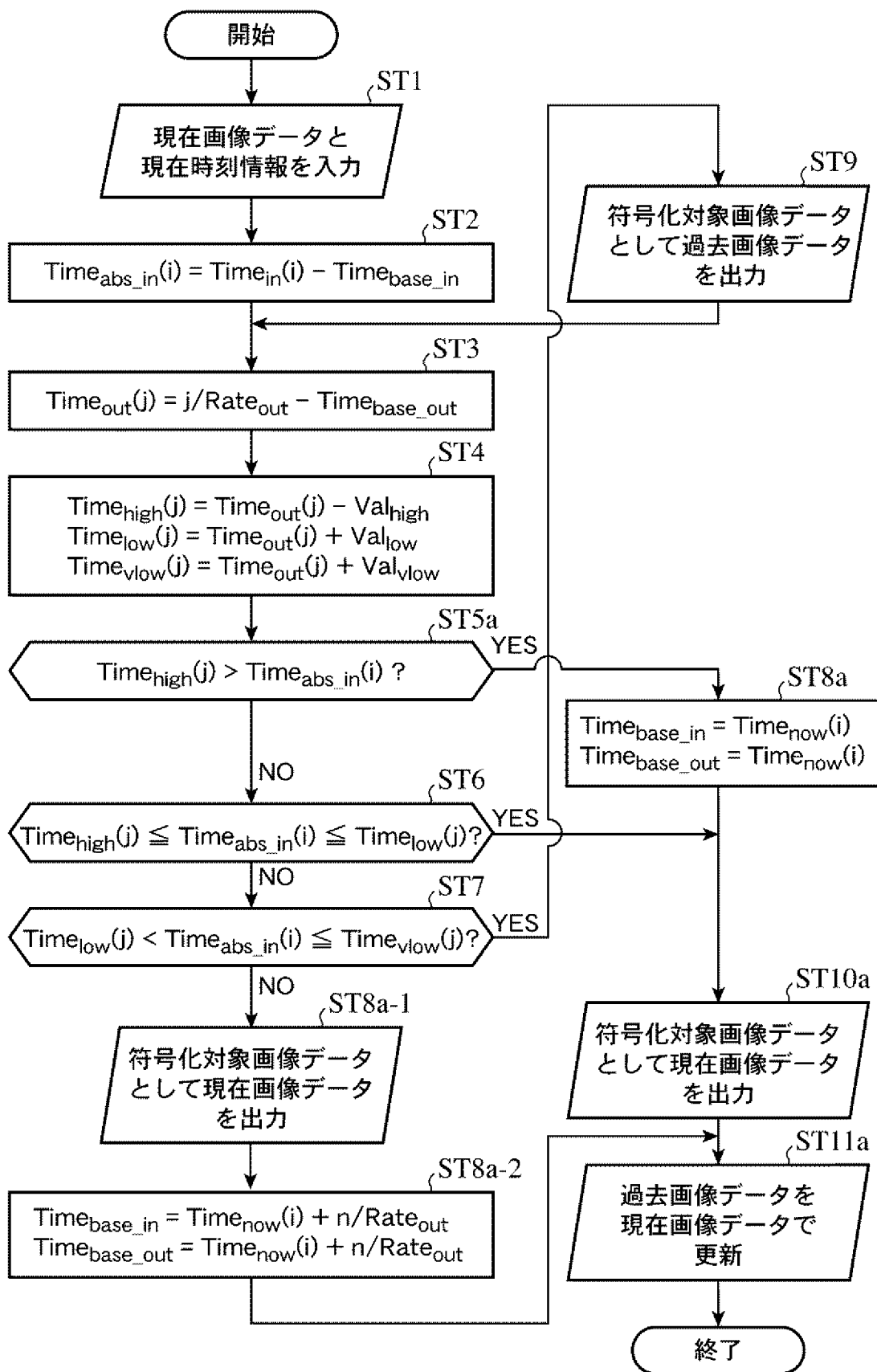
[図4]



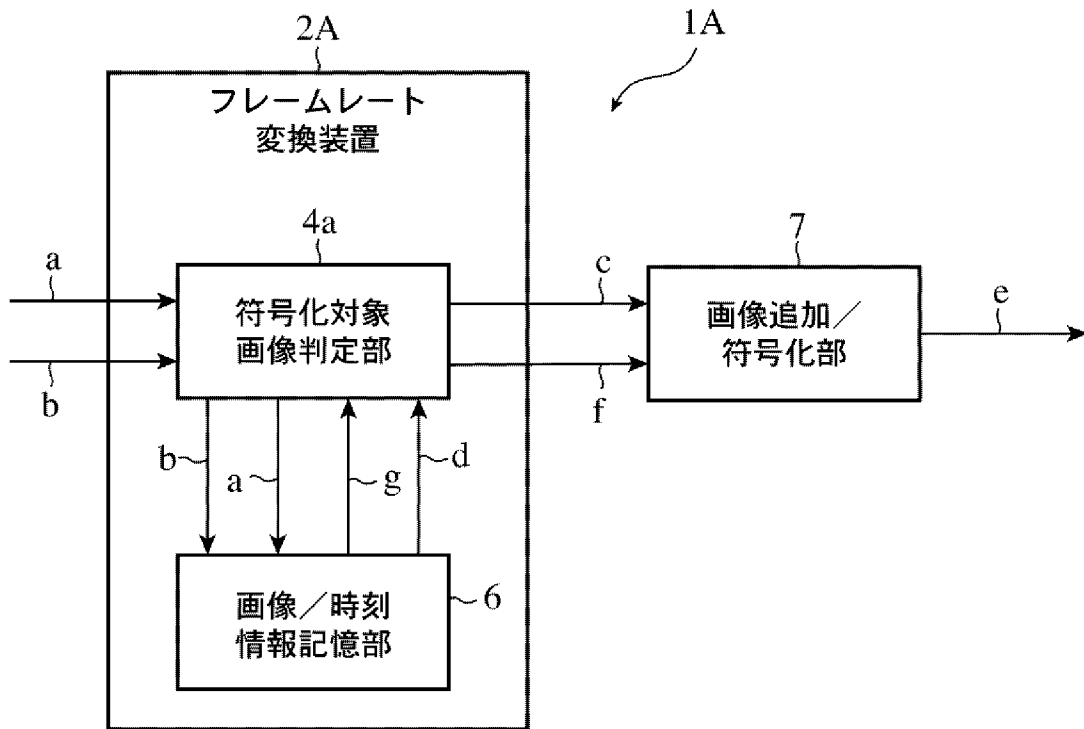
[図5]



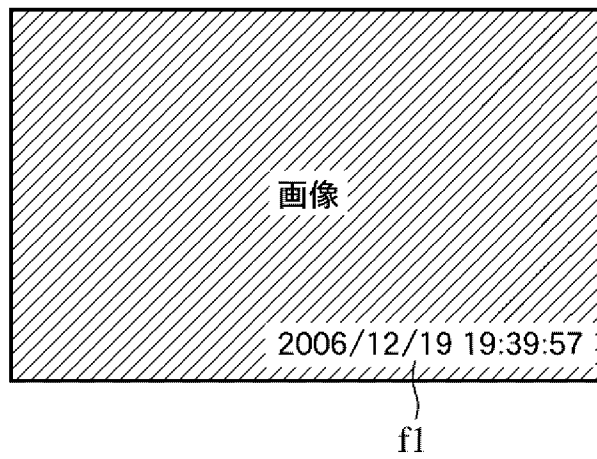
[図6]



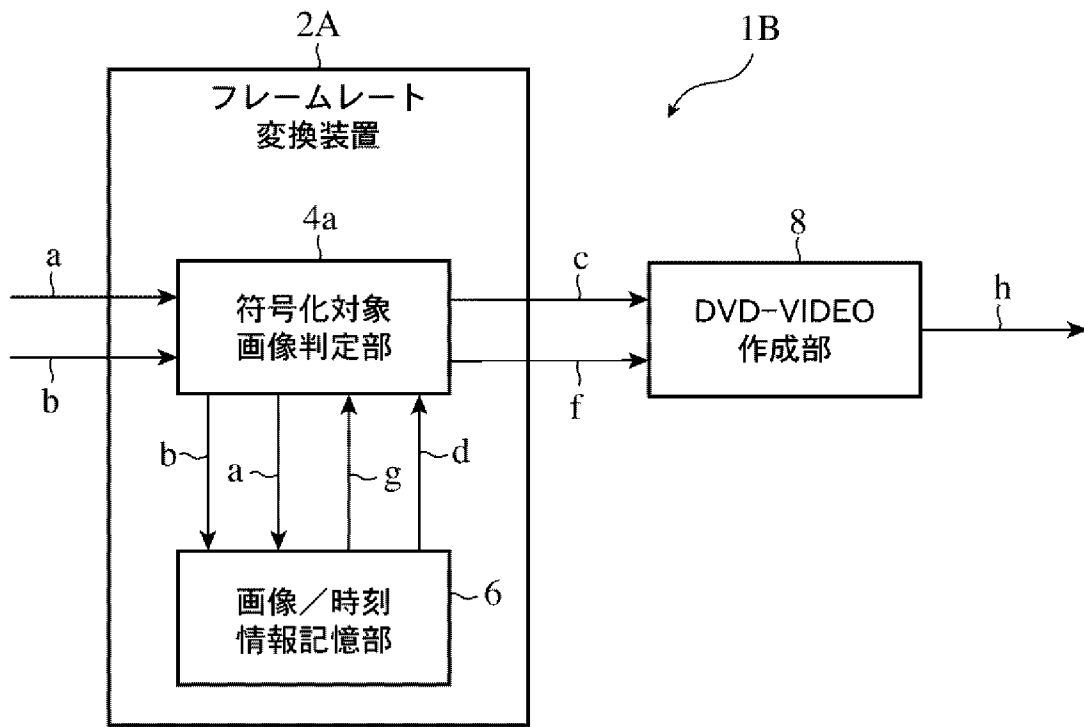
[図7]



[図8]



[図9]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2007/058190

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
H04N7/26(2006.01) i, H04N7/01(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
H04N7/24-7/68, H04N7/00-7/015

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2007-43509 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 15 February, 2007 (15.02.07), Full text; all drawings (Family: none)	1-6 7, 8
Y	JP 5-308601 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 19 November, 1993 (19.11.93), Full text; all drawings (Family: none)	7
Y	JP 2007-48349 A (Sony Corp.), 22 February, 2007 (22.02.07), Full text; all drawings (Family: none)	8

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 08 May, 2007 (08.05.07)	Date of mailing of the international search report 15 May, 2007 (15.05.07)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2007/058190

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-92429 A (Sony Corp.), 06 April, 2001 (06.04.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 2004-120308 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 15 April, 2004 (15.04.04), Full text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 2005-328487 A (Seiko Epson Corp.), 24 November, 2005 (24.11.05), Full text; all drawings & US 2005/0254579 A1	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. H04N7/26(2006.01)i, H04N7/01(2006.01)i

B. 調査を行った分野  
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. H04N7/24-7/68, H04N7/00-7/015

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの  
 日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2007年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2007年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2007年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	J P 2 0 0 7 - 4 3 5 0 9 A (松下電器産業株式会社) 2 0 0 7 . 0 2 . 1 5, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 6 7, 8
Y	J P 5 - 3 0 8 6 0 1 A (松下電器産業株式会社) 1 9 9 3 . 1 1 . 1 9, 全文, 全図 (ファミリーなし)	7
Y	J P 2 0 0 7 - 4 8 3 4 9 A (ソニー株式会社) 2 0 0 7 . 0 2 . 2 2, 全文, 全図 (ファミリーなし)	8

C欄の続きにも文献が列挙されている。  パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 08.05.2007	国際調査報告の発送日 15.05.2007
--------------------------	--------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 坂東 大五郎 電話番号 03-3581-1101 内線 3541	5C	3241
---	---	----	------



C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2001-92429 A (ソニー株式会社) 2001.04.06, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2004-120308 A (松下電器産業株式会社) 2004.04.15, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2005-328487 A (セイコーエプソン株式会社) 2005.11.24, 全文, 全図 & US 2005/0254579 A1	1-8